

FOR PAT 7

ENG. ABSTRACT

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-227695

(P2000-227695A)

(43) 公開日 平成12年8月15日 (2000.8.15)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	サーチコード* (参考)	
G 0 3 G 15/01	1 1 3	G 0 3 G 15/01	1 1 3 Z	2 H 0 2 7
15/08	5 0 7	21/00	3 7 0	2 H 0 3 0
21/00	3 7 0	15/08	5 0 7 Z	2 H 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

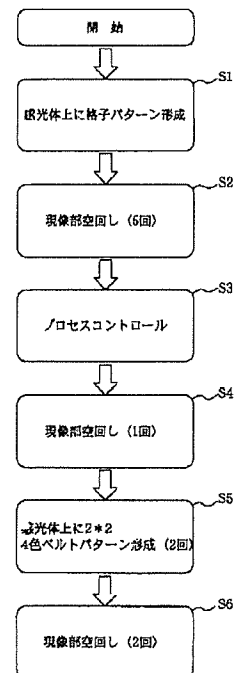
(21) 出願番号	特願平11-29320	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成11年2月5日 (1999.2.5)	(72) 発明者	上野 祐一 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
		Fターム(参考)	2H027 ED08 ED28 EE02 EF04 HB05 HB06 HB14 HB19 2H030 AA03 AD03 BB02 BB24 BB32 BB42 2H077 AC04 AD02 AD06 AD13 DB14 EA14 GA13

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成方法

(57) 【要約】

【課題】 現像装置交換に伴い生ずる不適正画像である横筋の発生を阻止する装置を提供すること。

【解決手段】 回転型現像手段6と、上記回転型現像手段により形成されるトナー像を担持する画像担持体1と、上記画像担持体上に固体潤滑剤を塗布する固体潤滑剤塗布手段7と、上記画像担持体上に形成されたトナー像を転写する中間転写手段10と、被記録体に上記中間転写手段に形成されたトナー像を転写する転写手段14とよりなる画像形成装置において、上記回転型現像手段を構成する各色の現像ローラー26の外周に付着したトナー層を、現像条件を最適化するための動作の最終段階において強制的に消費させる強制消費手段30を具備した画像形成装置を提供する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転型現像手段と、上記回転型現像手段により形成されるトナー像を担持する画像担持体と、上記画像担持体上に固体潤滑剤を塗布する固体潤滑剤塗布手段と、上記画像担持体上に形成されたトナー像を転写する中間転写手段と、被記録体上記中間転写手段に形成されたトナー像を転写する転写手段とよりなる画像形成装置において、上記回転型現像手段を構成する各色の現像ローラーの外周に付着したトナー層を、現像条件を最適化するための動作の最終段階において強制的に消費させる強制消費手段を具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の画像形成装置において、強制消費手段は、画像担持体上に特定パターンの静電潜像を作成する静電潜像作成手段と、上記静電潜像を現像する現像手段とより構成されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の画像形成装置において、特定パターンとはハーフトーンパターンであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 画像担持体上に固体潤滑剤を塗布した後、静電潜像を作成し、各色毎のトナー像を作成し、上記トナー像を中間転写体に転写し、ついで中間転写体上のトナー像を被記録体に転写する画像形成方法において、現像条件を最適化するための動作の最終段階において各色の現像ローラーの外周に付着したトナー層を、強制的に消費させるようにしたことを特徴とする画像形成方法。

【請求項 5】 請求項 4 の画像形成方法において、現像条件を最適化するための動作の最終段階において各色の現像ローラーの外周に付着したトナー層を、強制的に消費させるようにする回数は少なくとも 1 回であることを特徴とする画像形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転型現像装置を用いた画像形成装置に関し、特に、回転型現像装置に含まれる現像ローラー上に発生するトナー溜りを強制消費した後で画像を形成する、プリンター、ファクシミリ装置、複写機あるいはこれらの複合機等の電子写真方式の画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の回転型現像装置を用いた画像形成装置においては、画像担持体表面に形成されたトナー像を中間転写体上に効率よく転写させるため、固形潤滑剤を塗布し画像担持体表面の摩擦係数を下げ、トナーの離型性を向上させるのが常である。固形潤滑剤として用いられる物質はステアリン酸亜鉛を主成分とするサブミクロンの粒子である。ところで、通常の画像形成動作中は、潤滑剤の画像担持体上への塗布は、摩擦係数

が規定範囲内に収まるように制御されており、かつ現像ローラーには常時トナー層が形成されていることから、潤滑剤が直接現像ローラーに塗布されるような事態は発生することはない。しかしながら、現像ユニットの交換等により、新規に現像ユニットが装填されるような際には、未だ現像ローラー上にはトナー層が形成されていないため、ホームポジションから現像ローラーを現像位置に移動すると、現像ローラーと潤滑剤が塗布された画像担持体が直接接触することとなり、現像ローラーの地肌 directly 潤滑剤のみが塗布されてしまう場合がある。斯かる場合に、その後、直接固形潤滑剤が塗布された現像ローラーの部位にトナー層が形成されると、現像ローラーのトナー層に局所的な高凝集のトナー溜りが発生する。このトナー溜りができる理由は、既述の通り潤滑剤がサブミクロンの粒径であるため、潤滑剤がトナー粒子の間に入り込んでしまい、結果として高密度の固化部分が形成されるためである。斯かるトナー溜りはその高凝集ゆえに、現像ローラーと薄層化ブレードとの間隙を碎けることなくすり抜け、画像形成装置の現像条件を最適化するための、所謂セットアップモード終了直後に出力される画像の先端部分に強く現像されてしまい、横筋の画像が発生する現象となって現われていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来のかかる画像形成装置においては、この横筋の現象が画像品質上大きな問題として取り上げられていた。そこで本発明の課題は、このような問題点を解決するものである。即ち、画像形成装置の現像条件を最適化するためのセットアップモードの終了直前において、特定パターンを画像担持体上に作成することにより、本来の画像形成前に、上記現像ローラー上のトナー溜りを、各色の現像ローラーより強制的に除去する画像形成装置を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項 1 の本発明は、回転型現像手段と、上記回転型現像手段により形成されるトナー像を担持する画像担持体と、上記画像担持体上に固体潤滑剤を塗布する固体潤滑剤塗布手段と、上記画像担持体上に形成されたトナー像を転写する中間転写手段と、被記録体上記中間転写手段に形成されたトナー像を転写する転写手段とよりなる画像形成装置において、上記回転型現像手段を構成する各色の現像ローラーの外周に付着したトナー層を、現像条件を最適化するための動作の最終段階において強制的に消費させる強制消費手段を具備することを最も主要な特徴とする。請求項 2 の本発明は、請求項 1 記載の画像形成装置において、強制消費手段は、画像担持体上に特定パターンの静電潜像を作成する静電潜像作成手段と、上記静電潜像を現像する現像手段とより構成されることを主要な特徴とする。請求項 3 の本発明は、請求項

2記載の画像形成装置において、特定パターンとはハーフトーンパターンであることを主要な特徴とする。請求項4の本発明は、画像担持体上に固体潤滑剤を塗布した後、静電潜像を作成し、各色毎のトナー像を作成し、上記トナー像を中間転写体に転写し、ついで中間転写体上のトナー像を被記録体に転写する画像形成方法において、現像条件を最適化するための動作の最終段階において各色の現像ローラーの外周に付着したトナー層を、強制的に消費させるようにしたことを最も主要な特徴とする。請求項5の本発明は、請求項4の画像形成方法において、現像条件を最適化するための動作の最終段階において各色の現像ローラーの外周に付着したトナー層を、強制的に消費させるようにする回数は少なくとも1回であることを主要な特徴とする。

【0005】

【作用】上記のように構成された画像形成装置は、請求項1においては、回転型現像手段と、上記回転型現像手段により形成されるトナー像を担持する画像担持体と、上記画像担持体上に固体潤滑剤を塗布する固体潤滑剤塗布手段と、上記画像担持体上に形成されたトナー像を転写する中間転写手段と、被記録体上記中間転写手段に形成されたトナー像を転写する転写手段とよりなる画像形成装置において、上記回転型現像手段を構成する各色の現像ローラーの外周に付着したトナー層を、現像条件を最適化するための動作の最終段階において強制的に消費させる強制消費手段を具備するようにして、画像形成に悪影響を及ぼすトナー溜りの解消ができる画像形成装置を提供することが出来るようにする。請求項2においては、請求項1記載の画像形成装置において、強制消費手段は、画像担持体上に特定パターンの静電潜像を作成する静電潜像作成手段と、上記静電潜像を現像する現像手段とより構成するようにして、上記トナー溜りを効果的に排除することができる画像形成装置を提供することが出来るようにする。請求項3においては、請求項2記載の画像形成装置において、特定パターンとはハーフトーンパターンであるようにして、上記トナー溜りをより効果的に排除することができる画像形成装置を提供することが出来るようにする。請求項4においては、画像担持体上に固体潤滑剤を塗布した後、静電潜像を作成し、各色毎のトナー像を作成し、上記トナー像を中間転写体に転写し、ついで中間転写体上のトナー像を被記録体に転写する画像形成方法において、現像条件を最適化するための動作の最終段階において各色の現像ローラーの外周に付着したトナー層を、強制的に消費させるようにする回数は少なくとも1回であるように

して、上記トナー溜りをより効果的に排除することが出来る画像形成方法を提供することが出来るようにする。

【0006】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。まず、本発明が適用される画像形成装置の概要について説明する。図1は本発明を適用する画像形成装置の一例の全体構成図であり、1はベルト状画像担持体たる可撓性の感光体ベルトであり、該感光体ベルト1は、回転ローラ2、3間に架設され、回転ローラ2の回転駆動により矢印A方向（時計方向）に搬送される。4は、上記感光体ベルト1表面を均一に帯電する帯電手段たる帯電チャージャ、5は、静電像露光手段たるレーザー書き込み系ユニットである。また、6は、後述するイエロー、マゼンタ、シアン、黒の現像剤（トナー）を有する4つの現像器を一体的に形成した回転型現像装置である。7は固形潤滑剤8をかきとり、感光体ベルト1に塗布するためのブラシ状ローラであり、9はクリーニングブレードである。更に、10は、中間転写体たる中間転写ベルトであり、該中間転写ベルト10は回転ローラ11、12の間に架設され、回転ローラ11の回転駆動により矢印B方向（反時計方向）に搬送される。前記感光体ベルト1と、中間転写ベルト10とは、感光体ベルト1の回転ローラ3の部分で接触している。接触部の中間転写ベルト10側には、導電性を有するバイアスローラ13が中間転写ベルト10の裏面に所定の条件で接触している。又、15は中間転写ベルト10のクリーニング装置である。

【0007】つぎに、本発明が適用されるカラー画像形成装置の画像形成動作について説明する。図1に於いて、画像担持体である感光体ベルト1には、まず固形潤滑剤8がブラシ状ローラ7により感光体全面に塗布される。ついでクリーニングブレード9により、前回使用した現像剤が除去される。帯電チャージャ4により感光体ベルト1が一様に帯電された後、レーザー書き込み系ユニット5により、画像情報に基づき走査露光されて表面に静電潜像が形成される。ここで、露光する画像情報は所望のフルカラー画像をイエロー、シアン、マゼンタ、及び黒の色情報に分解した単色の画像情報であり、この情報により図示しない半導体レーザーで発生されたレーザービーム51は、図示を省略した光学装置により走査、及び光路調整される。ここで形成された静電潜像は、後述する回転型現像装置6により各々所定のイエロー、シアン、マゼンタ、及び黒トナーで各々単色現像され、感光体ベルト1上に各々の色画像が順次形成される。図中矢印A方向に回転する感光体ベルト1上に形成された各単色画像は、感光体ベルト1と同期して図中矢印B方向に回転する中間転写ベルト10上に、イエロー、シアン、マゼンタ、及び黒の単色毎に、バイアスローラ13に印加された所定の転写バイアスにより順次重ね転写される。中間転写ベルト10上に重ね合わされた

イエロー、シアン、マゼンタ、及び黒の画像は、給紙台16から給紙ローラ18、搬送ローラ対19a、19b、レジストローラ対20a、20bを経て転写部へ搬送された転写紙17上に転写ローラ14により一括転写される。転写終了後、転写紙17は定着装置21により定着されて、フルカラー画像が完成し、排紙ローラ対22a、22bを経て排紙スタック部23にプリント画像を排出する。

【0008】次に、本発明の適用されるカラー現像装置と感光体ベルトとの関係を、更に詳細に図2、図3に基づいて説明する。図2は、図1で説明した回転型現像装置6に組み込まれているイエロー用の現像器24のみを感光体ベルト1とともに示した説明図であり、イエロー用の現像器24が現像位置にある状態を示している。現像器24には、現像剤搬送用ローラ25、現像ローラ26および現像剤を現像ローラ上に薄層化して補給するブレード27が設けられており、現像剤は現像剤搬送用ローラ25およびブレード27を経由して現像ローラ26へと搬送される。現像ローラ26は、ケーシングに設けられた開口部28からその一部が外部に露出するように配置され、色情報に同期して、図示を省略した駆動機構により図中矢印D方向に回転し、対応する静電潜像を現像する。既述の通り、本発明にいう現像装置は非磁性一成分現像剤を用いた回転型現像装置であり、各現像ユニットには、イエロー、マゼンタ、シアン、及び黒トナーが収納され、回転中心Oを中心に選択的に現像位置に回動して、上述のように順次感光体ベルト1上に形成された静電潜像を現像するものである。

【0009】ここで、本発明が適用される事例を説明する。上記回転型現像装置6が交換される際には、図2に示した現像ローラ26は感光体ベルト1から離間したホームポジションに位置している。現像装置6は紙面に対して垂直方向に引き抜かれ、その後新たな回転型現像装置6に交換される。交換が完了した回転型現像装置6は、次の現像に備えてホームポジションから現像位置に回動するが、その際、現像ローラ26の表面には未だトナー層が形成されておらず、現像ローラの地肌が露呈した状態で感光体ベルト1に当接することになる。つまり、現像ローラ26に回転駆動力が与えられてトナー層が形成される前に現像ローラ26の地肌と感光体ベルト1の表面とが接触することは避けられず、この際に感光体ベルト1に既に塗布されている固形潤滑剤8が現像ローラ26に直接付着することになる。この模式図を図3に示す。図3(a)は現像ローラ26の地肌と感光体ベルト1が当接し、感光体ベルト1上に塗布された固形潤滑剤8が現像ローラ26の地肌に直接塗布される様子を拡大して観察したものである。図3(b)からも明らかなように、現像ローラ26の地肌に固形潤滑剤8が直接付着した部位に現像剤が搬送されてくると、固形潤滑剤8は既述の通りサブミクロンの大きさであるため、トナ

ー層形成時にはトナーの粒子29間の空間に入り込み、凝集度の高いトナー溜りを形成する。このトナー溜りはその凝集度の高さに起因して固化しているため、ブレード27と現像ローラ26の当接部を破壊されることなく通過してしまい、セットアップモード終了直後に出力される画像の先頭部分に横筋として現像されてしまう。そこで、本発明においては、現像ローラ26上に形成されたトナー溜りをセットアップモード終了直前に強制的に消費してしまい、セットアップモード終了後には現像ローラ26上にはトナー溜りが存在しないようにするものである。なお、図5は本発明の装置を構成する制御系のブロック図であり、予め設定されたプログラムに従って各種処理を実行するCPUと、制御用プログラム、書き込み用データ等を格納したROMと、処理結果やデータを記憶するRAMと、入・出力回路(I/O)と、操作パネルと、ROMに格納された書き込み用データを読み出してレザ書き込み径ユニット5を制御する書き込み制御部31と等を有する。

【0010】画像形成装置の現像条件を最適化するためのセットアップモードのフローチャートを図4に示す。まずステップS1でベルト感光体上に格子パターンを形成する。この格子パターン形成行程は、立ち上げ時に通常行われる動作であり、潤滑剤8除去のための動作とは直接関係ない。この格子パターンに対応して形成されるトナー画像はベルト感光体が一回転する際にクリーニングブレード9により除去される。ついでステップS2で現像ローラ26を所要回数、例えば5回空回しするために現像部を作動させる。これは現像ローラ26の周面に対するトナーの充填を十分に行うためである。ついで、ステップS3でプロセスコントロールを行う。このプロセスコントロールとは、画像を安定させる為に数枚コピーが行われる度に実施される動作であり、各色毎の現像バイアスの設定や階調パラメータの決定等を行う。ついでステップS4で現像ローラ上のトナーを平準化するために現像ローラを更に1回空回しする。ついで、ステップS5で、図5のブロック図に示したROM30に格納されたハーフトーンパターンのデータを呼び出し、該データを書き込み制御部31に転送し、レーザー書き込み系ユニット5を駆動することでベルト感光体1上にハーフトーンパターンを形成する。このハーフトーンパターンは2ドット×2ドットのイエロー、マゼンタ、シアン、及び黒の4色ベルトパターンが望ましく、少なくとも現像ローラ周面全体をカバーし得るように所要の範囲に互って形成される。このハーフトーンパターンを現像することにより問題であったトナー溜りは強制的に消費される。つまり、現像ローラ上からハーフトーンパターンの静電潜像上に全てのトナーを転移させることにより、潤滑剤を含むトナーが除去される。このステップS5を2回繰返し、完全にトナー溜りを消費した後、ステップ6で現像部を2回空回しし、トナーのバランス調

整を行いセットアップモードは完了する。感光体上に転移したトナーは感光体が一回転する度にクリーニング除去されることは勿論である。静電潜像のパターンとしてはどのようなものであってもよいが、ハーフトーンパターンがより有効であろう。この一連の動作により、現像ローラ上に存在したトナー溜りは完全に消費され、以降現像ローラに直接固形潤滑剤が塗布される場合は存在しないので、問題となる横筋の画像の発生は回避されることになる。

#### 【0011】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、請求項1の発明によれば、回転型現像手段と、上記回転型現像手段により形成されるトナー像を担持する画像担持体と、上記画像担持体上に固体潤滑剤を塗布する固体潤滑剤塗布手段と、上記画像担持体上に形成されたトナー像を転写する中間転写手段と、被記録体上記中間転写手段に形成されたトナー像を転写する転写手段とよりなる画像形成装置において、上記回転型現像手段を構成する各色の現像ローラの外周に付着したトナー層を、現像条件を最適化するための動作の最終段階において強制的に消費させる強制消費手段を具備するようにしたので、画像形成に悪影響を及ぼすトナー溜りの解消ができる画像形成装置を提供することが出来るようになった。つまり、例えば現像手段を交換した後のセットアップモード時に、現像ローラの周面全体をカバーし得る面積を有した静電潜像を感光体上に形成し、数回空回りすることによりトナーを全面に付着した現像ローラを用いて該静電潜像を現像する。このことにより、現像ローラ周面に付着した潤滑剤を含むトナーを感光体上に転移させて強制除去することができる。請求項2の発明によれば、請求項1記載の画像形成装置において、強制消費手段は、画像担持体上に特定パターンの静電潜像を作成する静電潜像作成手段と、上記静電潜像を現像する現像手段とより構成されることとしたので、上記トナー溜りを効果的に排除することができる画像形成装置を提供することが出来るようになった。つまり、格別な除去手段を用いることなく、既存の構成要素を利用して所定の動作をさせることにより、現像ローラ上から潤滑剤を容易に除去することが可能となった。

【0012】請求項3の発明によれば、請求項2記載の画像形成装置において、特定パターンとはハーフトーンパターンであるようにしたので、上記トナー溜りを効果

的に排除することができる画像形成装置を提供することが出来るようになった。請求項4の発明によれば、画像担持体上に固体潤滑剤を塗布した後、静電潜像を作成し、各色毎のトナー像を作成し、上記トナー像を中間転写体に転写し、ついで中間転写体上のトナー像を被記録体に転写する画像形成方法において、現像条件を最適化するための動作の最終段階において各色の現像ローラの外周に付着したトナー層を、強制的に消費させるようにしたので、上記トナー溜りを効果的に排除することができる画像形成装置を提供することが出来るようになった。請求項5の発明によれば、請求項5の画像形成方法において、現像条件を最適化するための動作の最終段階において各色の現像ローラの外周に付着したトナー層を、強制的に消費させるようにする回数は少なくとも1回であるようにしたので、上記トナー溜りを更に効果的に排除することができる画像形成装置を提供することが出来るようになった。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される画像形成装置を説明する説明図である。

【図2】本発明が適用される画像形成装置の現像部を説明する説明図である。

【図3】本発明が適用される画像形成装置の現像部と感光体ベルトとの関係を説明する模式図である。

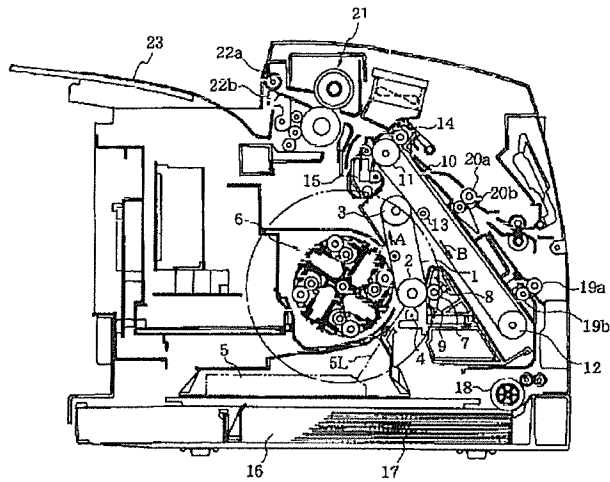
【図4】本発明のセットアップモードのフローチャート図である。

【図5】本発明のブロック図である。

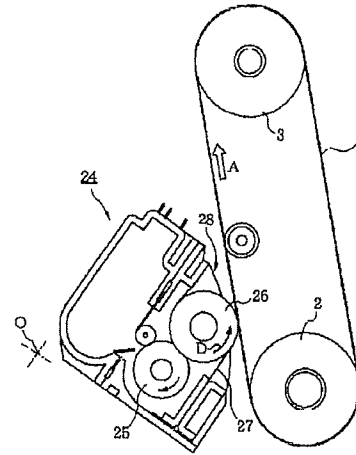
#### 【符号の説明】

1 感光体ベルト、2 回動ローラ、3 回動ローラ、4 帯電手段、5 静電像露光手段、5L レーザービーム、6 回転型現像手段、7 ブラシ状ローラ、8 固形潤滑剤、9 クリーニングブレード、10 中間転写体、11 回動ローラ、12 回動ローラ、13 バイアスローラ、14 転写ローラ、15 中間転写体クリーニング手段、16 給紙台、17 転写紙、18 給紙ローラ、19a、19b 搬送ローラ対、20a、20b レジストローラ対、21 定着装置、22a、22b 排紙ローラ対、23 排紙スタック部、24 イエロー用現像器、25 現像剤搬送ローラ、26 現像ローラ、27 ブレード、28 開口部、29 トナー粒子、30 ROM、31 書き込み制御部

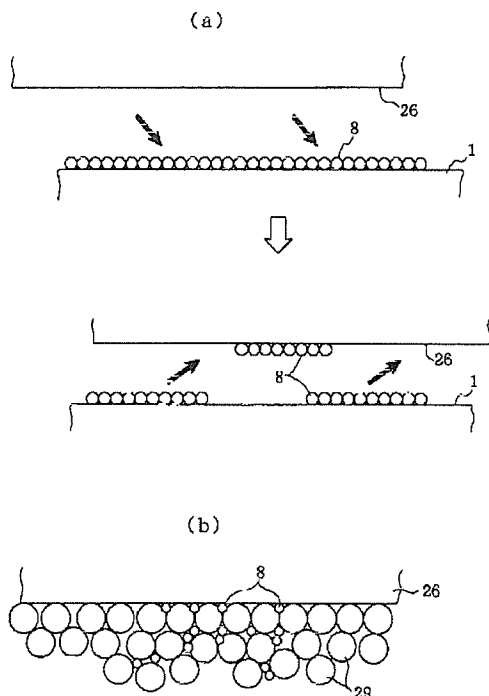
【図1】



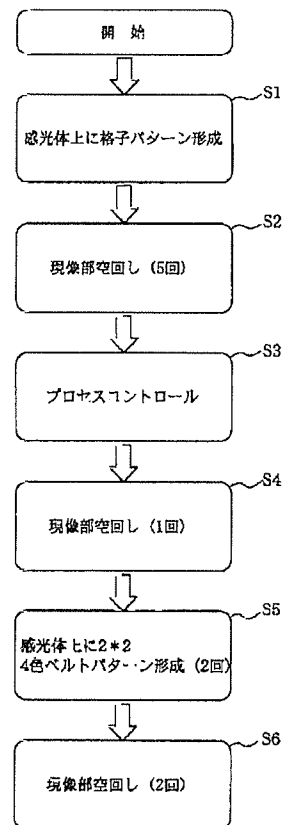
【図2】



【図3】

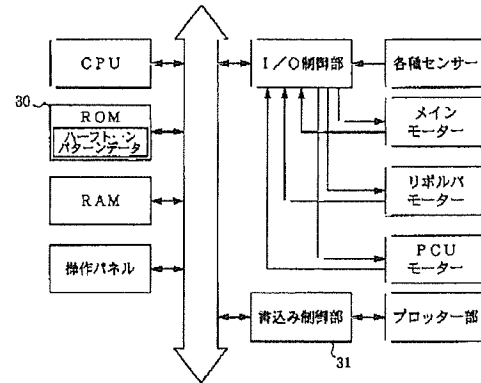


【図4】



(7) 000-227695 (P2000-227695A)

【図5】



(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000227695 A**

(43) Date of publication of application: **15.08.00**

(51) Int. Cl.

**G03G 15/01**

**G03G 15/08**

**G03G 21/00**

(21) Application number: **11029320**

(71) Applicant: **RICOH CO LTD**

(22) Date of filing: **05.02.99**

(72) Inventor: **UENO YUICHI**

(54) **IMAGE FORMING DEVICE AND IMAGE FORMING METHOD**

corresponding colors, which compose the rotary developing means.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device which prevents the occurrence of a lateral streak, i.e., an improper image, caused by the replacement of a developing device.

SOLUTION: The image forming device comprises a rotary developing means 6, an image carrier 1 for holding a toner image formed by the rotary developing means, a solid-lubricant application means 7 for applying a solid lubricant to the surface of the image carrier, an intermediate transfer means 10 for transferring a toner image formed on the image carrier, and a transfer means 14 for transferring the toner image, formed on the intermediate transfer means, to a recording medium. In the case, a forcible consumption means is provided for forcibly consuming, in the final stage of the operation of optimizing development conditions, with toner layers stuck to the peripheries of developing rollers provided for

